Aus der Augenklinik zu Kiel.

LANE LIBRARY. STANFORD UNIVERSITY

Drei Fälle

von

Bifsverletzungen des Auges.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde der medizinischen Facultät zu Kiel

vorgelegt

von

Ernst Rodewald
approb. Arzt aus Hildesheim.

1896.
Druck von August Lax in Hildesheim.

Aus der Augenklinik zu Kiel.

Drei Fälle

von

Bifsverletzungen des Auges.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde der medizinischen Facultät zu Kiel

vorgelegt

von

Ernst Rodewald
approb. Arzt aus Hildesheim.

1896.
Druck von August Lax in Hildesheim.

Nr. 42.
Rektoratsjahr 1896/97.
Referent: Völckers.

Zum Druck genehmigt
Dr. Heusen, Dekan.

Seinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153319_0188

Das Auge, als das Sinnesorgan, welches die Aufgabe hat, uns Kenntnis zu geben von der Existenz, Lage, Form und Farbe der uns umgebenden Gegenstände dadurch, dafs es durch die von diesen Gegenständen ausgehenden Lichtstrahlen erregt, diese Erregung weiterleitet zum Sehcentrum und der Grofshirnrinde, mufs, um diese Funktion erfüllen zu können, eine exponiertere Lage haben, als beispielsweise das Gehörorgan. Diese Lage des Auges hat zur Folge, dafs verhältnismäfsig häufig Verletzungen an demselben vorkommen, welche seine Functionen schädigen oder ganz aufheben. Als besonders ungünstig in dieser Beziehung kommt noch der Umstand in Betracht, dafs die am meisten nach aufsen gelegenen Teile des Auges, welche dazu dienen, die Lichtstrahlen durch Brechung auf die lichtempfindlichste Stelle zu leiten, von fast ebenso grofser Bedeutung sind als die Retina, da eine Verletzung derselben gewöhnlich mit einer Trübung und Undurchlässigkeit für Lichtstrahlen einhergeht, welche auch bei gesunder Retina deutliches Sehen unmöglich machen.

Wenn nun auch das Auge infolge seiner Lage, der Zartheit und leichten Verletzbarkeit seiner äufseren Teile leicht Schädlichkeiten ausgesetzt ist, die seine Function stören, so hat doch die Natur dem Auge in seinen Hüllen und seiner Umgebung Schutzorgane verliehen, die es befähigen, vielen Schädlichkeiten Widerstand leisten zu können.

Betrachten wir den Bulbus selbst, so müssen wir zu der Überzeugung kommen, dafs die Natur, ohne die sonstigen Bestimmungen des Auges zu beeinträchtigen, alles geleistet hat, was ihm die gröfstmöglichste Festigkeit geben kann. Die Sclera besteht aus einem festen derben Bindegewebe, welches wie dieses überhaupt eine aufserordentlich geringe Neigung hat, selbst auf intensive Reize zu reagieren. Die Cornea ist infolge ihres lamellösen Baues befähigt, stumpfen Gewalteinwirkungen grofsen Widerstand entgegenzusetzen, sodafs oft leichter die Iris abreifst, als dafs eine Trennung der Cornea erfolgt. Indem sich die einzelnen Lamellen in den verschiedensten Richtungen kreuzen, hat hier die Natur das mechanische Prinzip erfüllt, dem zufolge aus einzelnen Blättern bestehende Wände, namentlich als Umkleidung sphärisch

gestalteter Hohlräume, bedeutend mehr Festigkeit besitzen, als solide Wände von derselben Dicke. (Stellwag.) Nicht zu unterschätzen ist sodann noch der Umstand, dafs das Auge infolge seiner Kugelgestalt und leichten Beweglichkeit schräg auffallenden Stöfsen leicht ausweichen und so deren Wirkung bedeutend abschwächen kann.

Der Bulbus ist sodann bis auf seine vordere Seite eingeschlossen von der knöchernen Orbita, deren Knochen teilweise lufthaltig Erschütterungen nicht so gut zum Auge fortleiten als dieses kompakter Knochen thun würde, und deren vorspringenden Ränder viele gegen das Auge gerichteten Gewalteinwirkungen auffangen. Nach innen wird der Bulbus in wirksamer Weise geschützt durch den vorspringenden knöchernen Teil der Nase, nach unten aufser durch das os zygomaticum, endlich vermag die in den vorspringenden oberen Orbitalrand übergehende Stirnwölbung den Bulbus vor allen von oben kommenden Hieben und Stöfsen vortrefflich zu behüten. Indem der Bulbus durch die Muskeln in seiner Lage gehalten wird, ist er von dem Orbitalfett umgeben, in welchem er sich einerseits leicht und ausgiebig drehen, andererseits in die Orbita eindringenden Fremdkörpern bis zu einem gewissen Grade ausweichen kann.

Nach vorn kann der Bulbus durch die Lider bedeckt und so vor manchen Schädlichkeiten beschützt werden. Durch den Lidschlag sowie durch die Thränensecretion, welche beide bei Berührung des Bulbus reflectorisch ausgelöst werden, werden Staubteile und kleine Fremdkörper von der Oberfläche des Auges abgestreift und in den inneren Augenwinkel befördert. Die Wichtigkeit dieser Function des Lides wird ersichtlich bei Lähmung des Schliefsmuskels, infolgedessen sehr bald chronische Katarrhe der Conjunctiva, entzündliche und ulceröse Prozesse der Cornea sich einstellen. Aufser diesen reizenden Einflüssen halten die Lider auch, soweit es ihre geringe Widerstandsfähigkeit gestattet, gröbere Verletzungen des Bulbus ab, denn der Lidschluſs wird reflectorisch nicht nur durch den Nervus trigeminus, sondern auch durch den Nervus opticus vermittelt.

Trotz der geschilderten Schutzapparate sind, wie schon erwähnt, Verletzungen des Auges sehr häufig. Sie kommen in jedem Alter vor. Beim Neugeborenen können während der Geburt Verletzungen des Auges vorkommen. Ältere Kinder verletzen sich bei ihren Spielen ganz besonders häufig durch Schüsse und Explosionen von Zündhütchen. Der Verfertiger künstlicher Augen, Boisonneau giebt an, dafs von 3984 Personen, welche ihn wegen der ocularen Prothese konsultierten, 930 ihr Auge in der Kindheit verloren hatten und dafs von diesen letzteren 37 durch Wunden und Kontusionen, 343 durch Schufsverletzungen und Zer-

springen von Zündhütchen durch Atrophie des Bulbus erblindet waren. Diese Zahl ist ganz bedeutend, wenn man bedenkt, dafs nebenbei viele Verletzungen nicht einen so schweren Ausgang hatten, und aufserdem viele Leute mit gleichen Verletzungen nicht in der Lage waren, sich ein künstliches Auge zu verschaffen.

Im mittleren Lebensalter findet man die meisten Verletzungen des Auges bei den Leuten, welche durch ihre Beschäftigung am meisten in Gefahr kommen, durch umherfliegende Fremdkörper verletzt zu werden. So besonders bei den verschiedensten Metallarbeitern durch Metallsplitter oder geschmolzenes Metall. Cohn fand nach seinen Untersuchungen an Breslauer Fabrikarbeitern, dafs 49 Proz. aller Metallarbeiter Augenverletzungen erlitten hatten, die ärztliche Hilfe nötig machten, und dafs auf jeden verletzten Arbeiter durchschnittlich 2 Verletzungen kamen. Ferner werden Holzarbeiter häufig durch Holzstückchen, Maurer, Stein- und Kohlenarbeiter durch Stein- oder Kohlestückchen und gelöschtem Kalk verletzt; ähnliche Verletzungen finden sich sodann noch bei Steinschleifern, Bergleuten, Eisenbahnschaffnern. Landleute sind besonders gefährdet durch Grannen und Samenhülsen des Getreides; typisch und ziemlich häufig ist die Verletzung durch das Horn der Kuh, seltener durch das Gebifs der Haustiere.

Im höheren Alter sind Augenverletzungen im allgemeinen seltener, sofern nicht die Betreffenden durch gewisse Beschäftigungen besonders dazu disponiert sind.

Bei Frauen findet man, entsprechend ihrer mehr häuslichen Beschäftigung, weniger Augenverletzungen als bei Männern; aus demselben Grunde kommen weniger Verletzungen in den wohlhabenderen Klassen als in der Arbeiter-Bevölkerung vor.

Das Verhältnis zwischen der Anzahl der Verletzungen und übrigen Krankheiten des Auges wird von den einzelnen Autoren sehr verschieden angegeben. Diese Differenzen sind leicht erklärlich aus der Verschiedenheit des Materials, welches den einzelnen Beobachtern zur Verfügung stand, denn es ist als sicher anzunehmen, dafs in einer Gegend, in welcher vorzugsweise Eisenindustrie betrieben wird, mehr Verletzungen vorkommen müssen, als beispielsweise in Bezirken mit vorwiegender Textilindustrie. In dem Werke von Zander und Geifsler: „Verletzungen des Auges," ein ziemlich ausführliches Werk, welches vielen Angaben dieser Arbeit zu Grunde gelegt ist, sind eine Anzahl von Beobachtungen zusammengestellt: Die Angaben schwanken zwischen 1 : 61 aus Cuniers Klinik und 1 : $11^1/_2$ aus Liverpol. Zander und Geifsler nehmen an, dafs etwa 8 Proz. aller Augenerkrankungen Verletzungen sind; nach den

Beobachtungen an der hiesigen Klinik mufs man den Prozentsatz höher annehmen.

Die Verletzungen des Auges sind je nach den einwirkenden Ursachen sehr verschieden. Vorzugsweise sind diese mechanischer Art, es kommen daneben aber auch thermische, chemische, elektrische Einwirkungen in Betracht. Die mechanischen Verletzungen werden hervorgerufen durch scharfe oder stumpfe Körper, welche das Auge treffen. Die Art der dadurch gesetzten Verletzung hängt ab einerseits von der Gestalt und Gröfse des verletzenden Körpers, andererseits von der Geschwindigkeit, der Kraft, mit welcher er das Auge trifft. Scharfe Körper erzeugen je nach ihrer Gestalt und Geschwindigkeit die reinen Schnitt-, Stich- und Hiebwunden, stumpfe Körper je nach ihrer Geschwindigkeit Contusionen, Erschütterungen, Rifs-, Quetsch- und Schufswunden.

Eine seltenere Art von Verletzungen des Auges sind die Bifsverletzungen, welche hervorgerufen werden besonders durch die Zähne der Hunde, die Hauer der Schweine, am häufigsten durch die Schnabelhiebe mancher Vögel. Von diesen kommen besonders die Haushühner in Betracht, welche unter Umständen, vorzüglich zum Schutze ihrer Jungen, sich mutig gegen ihre Angreifer, meistens Kinder, zur Wehr setzen und durch ihre wuchtigen Schnabel- und Flügelhiebe meist ihren Zweck erreichen. Eine eigentümliche, fast immer zu beobachtende Thatsache ist es, dafs sie die Schnabelhiebe mit Vorliebe auf die Augen ihrer Angreifer richten, sei es, dafs ihnen das glänzende, lebendige Auge besonders auffällt, sei es, dafs ihnen der Instinkt sagt, dafs sie hier ihren Gegner an der empfindlichsten Stelle treffen. Auch Grofs behauptet in seinem Werke über die Augenkrankheiten in den Ebenen Ungarns (Grofswardein 1857), dafs sowohl Hühner als auch wilde Vögel, die geschossen zu werden pflegen, zu ihrer Verteidigung vorzugsweise nach den Augen ihrer Verfolger hacken. Weiter unten werde ich auf drei Fälle von Bifsverletzungen des Auges durch Vögel näher eingehen, welche in der hiesigen Klinik zur Beobachtung kamen und mir von meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Rat Professor Dr. Völckers zur Verfügung gestellt wurden.

Die durch Bisse gesetzten Verletzungen des Auges können sehr mannigfacher Art sein. Die verletzenden Körper, die Zähne und Schnäbel der Tiere, sind als stumpfe Körper anzusehen, sodafs die resultierenden Wunden zu den Rifs- und Quetschwunden gerechnet werden müssen. Während scharfe Körper die Gewebe des Auges rasch und vollkommen durchtrennen und ohne gröfsere Gewalteinwirkung auf den ganzen Bulbus nur lokal wirken, tritt bei den Bifsverletzungen, wie bei allen Rifs-

und Quetschwunden, eine mehr oder weniger starke Zerrung oder Dehnung der nächstliegenden Gewebe oder gar Quetschung und Erschütterung des ganzen Bulbus ein mit allen ihren unangenehmen Folgen, wie Retinitis traumatica, Solutio Retinae, Cataracta traumatica, Iritis, Iridocyclitis usw. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dafs in vielen Fällen von Bifsverletzung, trotzdem die Wunde bald heilte, dennoch nur ein mangelhaftes Sehvermögen erzielt wurde. Eine eigentümliche Thatsache ist es, dafs bei den 3 in der hiesigen Klinik beobachteten Fällen, sowie bei allen den Fällen, welche ich in der Litteratur aufgefunden habe, stets eine Heilung per primam intentionem niemals Panophthalmie eintrat, obwohl es doch sicher ist, dafs die verletzenden Körper durchaus nicht aseptisch, wohl aber mit reichlichem infectiösen Material bedeckt waren. Denn man mufs doch das Maul und den Schnabel der Tiere, besonders aber der Carnivoren, als eine Brut- und Sammelstätte der verschiedensten Bakterien betrachten, welche in das Auge gebracht, hier die denkbar günstigsten Bedingungen für das Wachtum finden. Benutzt man doch sogar für Züchtung und Nachweis gewisser Bakterien mit Vorliebe die Augen von Kaninchen und Meerschweinchen, deren flüssiger Inhalt gewissermafsen eine natürliche Nährgelatine vorstellt, welche sogar noch beständig auf einer besonders für pathogene Bakterien günstigen Temperatur erhalten wird.

Weiterhin ist bemerkenswert, dafs bei den mir bekannten Fällen von Bifsverletzungen des Auges niemals sympatische Reizerscheinungen auftraten, obwohl die Verletzungen wohl geeignet waren, solche herbeizuführen. Bekanntlich entstehen sympatische Ophthalmien fast nur infolge traumatischer Iridocyclitiden; diese aber werden besonders nach Verletzungen des gefährlichen Dreiecks beobachtet, welches bei Bifsverletzungen so oft getroffen wird.

Leicht tritt bei Bifsverletzungen des Auges Cataracta traumatica auf. Bei die Cornea oder auch die Sclera perforierenden Wunden wird leicht die Linsenkapsel und dann gewöhnlich auch mehr oder weniger die Linsensubstanz verletzt. Infolge davon entsteht in den meisten Fällen Trübung der Linse. Symptome, Verlauf und Prognose dieser Verletzung hängen ab von der Gröfse der Kapselwunde, der Tiefe der Linsenverletzung, dem Alter des verletzten Individuums und der Art und Ausdehnung der übrigen Verletzungen des Auges. Die Kapselwunde kann sich auch schliefsen, meist nachdem mehr oder weniger Flocken gequollener Linsensubstanz ausgetreten sind; stets ist dann die Kapsel entsprechend der Umgebung der Wunde gefaltet. Wie schon erwähnt, kann Cataracta traumatica auch auftreten ohne Verletzung der

Linsenkapsel durch die Erschütterung, welche bei der Verletzung des Auges auf die Linse einwirkte. (Arlt.) Eine solche Cataract hat dann das Aussehen einer weichen Corticalcataract.

Eine weitere Komplikation, welche besonders bei perforierenden Scleralwunden auftritt, ist der Glaskörpervorfall. Dieser vorgefallene Glaskörper zeigt sich als durchsichtiges, mehr oder weniger langes Fädchen, welches der Wunde adhaeriert, sich allmählich trübt und dann einem Schleimfaden ähnlich sieht. Es können Tage und Wochen vergehen, bis er sich spontan abschnürt. Solange derartiger Glaskörpervorfall besteht, kann Infection des Auges und Panophtalmie eintreten. Ist endlich der Vorfall entfernt, und hat sich die Wunde darüber geschlossen, so können noch weitere unangenehme Folgeerscheinungen auftreten, wie in einem der in der hiesigen Klinik beobachteten Fälle, wo Solutio retinae und damit bedeutende Schädigung des Sehvermögens entstand.

Alle Teile des Auges können von Bifsverletzungen betroffen sein. Häufig findet man Verletzungen der Augenlider. Wird, bevor der Bifs safs, das Auge geschlossen, so trifft die Verletzung das Lid. Ist dieses nicht stark genug, um den Bifs aufzuhalten, so wird es perforiert, und eine Verletzung der Conjunction event. auch des Augenhöhleninhaltes ist die Folge. Entweder wird nur die Konjunktion Bulbi verletzt oder es wird ein Muskel zerrissen, oder auch es wird der Bulbus geöffnet. Häufig findet man bei Cornealwunden, durch den schnellen Abfluſs des Kammerwassers hervorgerufen, Prolaps der Iris. Einen solchen Fall teilt Hirschberg mit. (Klinische Beobachtungen aus der Augenheilanstalt von Dr. Hirschberg. Wien 1874. W. Braumüller.) „Die dreijährige Bertha B. aus Berlin wurde am 24. X. 1871, als sie auf dem Hofe spielte, von einem gewöhnlichen Haushahn ins linke Auge gebissen und eine Stunde nach der Verletzung zu mir gebracht. Ich fand im Oberlide des linken Auges eine 2‴ grofse horizontale Wunde, die jedenfalls sehr tief war; zu constatieren, ob sie perforiere, war zwecklos. Die Hornhaut des Auges war nestförmig collabiert, die vordere Kammer mit Blut gefüllt. Unter tiefer Chloroformnarkose constatierte ich im inneren oberen Quadranten eine $2^1/_2$‴ grofse klaffende Wunde der Hornhaut, welche in Richtung einer Sehne des betreffenden Bogenquadranten verlief; und aus der ein grosser Irisfetzen weit hervorhing, als ob er von dem Schnabel des Tieres herausgerissen wäre. Dieser Fetzen wird abgeschnitten. Die vordere Kammer ist voll Blut, sodafs über die Beschaffenheit der Linse nichts eruiert werden kann. Bulbus matsch. Beginn der Chemosis. Die Wunde heilte in einigen Tagen, das Kind

öffnete das Auge, jedoch war die vordere Kammer noch undurchsichtig, als es am 31. Oktober meiner Beobachtung entzogen wurde. Nachträglich erfuhr ich, dafs die Sehkraft verloren gegangen sei.“ An derselben Stelle teilt Hirschberg noch mit, dafs er eine Dame behandelte, welche ihm damals wegen Sehschwäche ihres linken Auges consultierte, die aber in ihrer frühesten Jugend ihr rechtes Auge durch den Bifs eines Haushahns verloren hatte.

Ein ähnlicher Fall mit bedeutender Zerreifsung des Lides und des M. levator palpebrae, der trotzdem verhältnismäfsig glücklich ablief, da auch ein gutes Sehvermögen erhalten blieb, findet sich bei W. White Cooper: On wounds and injuries of the eye 1859 p. 108.*) „Die Tochter eines Kutschers hatte einen starken Wolfshund gehebkost, dabei aber das Unglück gehabt, dafs ihr langes Haar dem Tiere in den Schlund gekommen war und dieser danach geschnappt hatte. Der Eckzahn des Hundes war durch das linke obere Lid nahe dem inneren Winkel eingedrungen, hatte die Integumente nach aufsen gedreht, sodafs das Zellgewebe in der Tiefe blofslag, der M. levator palpebrae war vollständig aber unregelmäfsig getrennt, wobei der untere Teil vom Augenlid herabhing; letzteres selbst war nach oben umgeklappt und seine innere Oberfläche mit geronnenem Blute bedeckt. Der Augapfel war so durch ausgetretenes Blut verhüllt, dafs man erst nach einigen Tagen die Wunde in demselben und den Irisvorfall entdecken konnte. Einige Zeit nachher fand Cooper eine complete Ptosis des oberen Lides, am oberen und inneren Hornhautrande war keine Iris zu sehen, indem dieser Teil durch die hier befindliche Scleralwunde vorgefallen und die Pupille entsprechend verzogen war. Zunächst wurde die äufsere Oberfläche des Lides mit Salpetersäure bestrichen und dadurch so viel erzielt, dafs nach 2 Monaten die untere Hälfte der Hornhaut vom Lide nicht mehr bedeckt blieb. Es wurde nun unter Chloroformnarkose eine Incision unterhalb der Mittellinie der Hornhaut gemacht, ein stumpfer Haken eingeführt, damit der Rand der nach innen und oben verzogenen Pupille gefafst und in die Wunde fixiert. Dadurch gelang es, das Sehloch so weit nach abwärts zu verlegen, dafs bei dem herabgesunkenen Lide die Lichtstrahlen den Eingang ins Auge finden konnten und ein gutes Sehvermögen erzielt wurde.“

Einen Fall von gewaltiger Zerreifsung der den Bulbus umgebenden Weichteile und Luxation des Bulbus durch den Hauer eines Schweines teilt Flarer mit (annal. Loculist XIX p. 141.**) „Ein 17jähriger

*) Bei Zander und Geifsler pag. 324.
**) Bei Zander und Geifsler pag. 319.

cachektischer, der Gröfse nach kaum einem 10jährigen Knaben gleichender Schweinehirt war von einem Mutterschwein umgeworfen und im linken Augenwinkel mit den Zähnen verletzt worden: Drei Stunden nachher fand sich folgender Status praesens: Das obere linke Augenlid ödematös und im inneren Winkel in zwei Richtungen vom Ligamentum internum an nach dem inneren und oberen Tarsalrand hin durchrissen. Der Bulbus lag aufserhalb der Orbita auf dem Os zygomaticum, machte zuckende Bewegungen und war so um seine Achse etwas gedreht, dafs die Insertionsstelle des M. rectus internus nach oben lag, dieser, wie der gerade obere und obere schiefe waren zerrissen, die 3 übrigen Muskeln schienen unverletzt. Die Sclera erschien blau von unzähligen Ecchymosen, trocken, sonst aber unverletzt; die Hornhaut wie bei einer Leiche, die vordere Kammer klein, die Pupille normal, aber ohne Bewegung, der Augenhintergrund schwarz. Der Verletzte hatte keine Lichtempfindung, klagte über heftige Schmerzen der Wunde und im Kopfe. Der Puls war langsam, etwas schwach. Die Lider und die vordere Bulbuspartie schwellten zusehens an, sodafs mit der Reposition nicht gezaudert werden konnte. Der geringe Blutergufs und die Wunde selbst liefsen erwarten, dafs die Arteria ophthalmica und der Sehnerv unverletzt seien. Nach der Reposition, die bei der Schwellung so gut als möglich gelang, wurden auf Eis gekühlte Kompressen übergelegt, ein Laxans und als Getränk eine Nitrosa gegeben. Den Tag über war der Kranke ruhig und ohne Schmerz, abends zeigte sich Fieber, Kopfschmerz und Schwellung der Wange auf der verletzten Seite. Es wurde ein Aderlafs von 10 Unzen gemacht und später noch 10 Blutegel gesetzt, worauf eine ruhige Nacht folgte. Am nächsten Morgen klagte der Kranke über zeitweise Stiche im Innern des Auges, der Bulbus trat ein wenig vor und die Bindehaut bildete einen bläulichen Wulst um die Hornhaut. Am folgenden Tage begann eine dünne Eiterung im inneren Winkel, der Hornhautwall wurde trübe, sodafs man die Pupille nur noch schwer erkennen konnte, der Bindehautwall war gröfser und der Bulbus noch mehr vorspringend, obwohl sich die Schwellung der Weichteile vermindert hatte. Der Kranke wurde mit erhöhtem und etwas nach rechts geneigtem Kopfe gelagert, um den Eiter gut abfliefsen zu lassen. Am anderen Tage war die Eiterung stärker und consistenter, die Hornhaut dagegen fast lederfarben und die Bindehaut dunkelbraun. Fast eine Woche nachher hatten sich, trotzdem die Lider abgeschwollen waren, Hornhaut und Bindehaut zu einer trockenen Kruste umgewandelt, an deren Grenzen man stellenweise die beginnende Reaction der Losstofsung sah. Warme Umschläge, Wein innerlich. Im Laufe einer

Woche war die Losstofsung soweit vollendet, dafs mit Hilfe einiger Scherenschnitte nach oben die Wegnahme erfolgen konnte. Dabei zeigte sich, dafs unter dem sphacelösen Bindehautwall Iris und ein ringförmiges Stück der Sclera ebenfalls mehr oder weniger abgetrennt waren. Nur nach unten hin bildete die Bindehaut einen beutelförmigen Anhang an die gesunde Sclera, sodafs eine Zerrung hier Schmerzen machte. Hinter dem entfernten vorderen Drittteil des Bulbus war nun als Schlufs nach vorn eine durchsichtige Membran vorhanden, die gleichsam eine neue Hornhaut darstellte. Das Volumen des übrigen Bulbus war noch immer beträchtlicher als das eines gesunden. Die Wunde am inneren Winkel war vernarbt, Schmerzen fehlten. Nach einigen Tagen wurde die Sclera etwas gelb und der Bulbus kleiner. Die neue durchsichtige Haut vorn verschwand nicht ganz, nur ward sie bei dem Granulationsprozefs in der Umgebung von einem kleinen fleischigen Bündel durchzogen, sodafs sie sich als drei kleine durchsichtige Erhabenheiten präsentierte, welche in der Mitte durch eine narbige Linie geschieden waren. Der atrophische Bulbus war nur wenig kleiner als der gesunde und hatte nebst dem oberen Lide seine Beweglichkeit wieder erlangt."

Ein gewisses Interesse beanspruchen noch die Verletzungen durch den Bifs toller Hunde. Zander und Geifsler haben eine Anzahl solcher Fälle zusammengestellt, welche alle Verletzungen der Lider betreffen. Sie endeten alle mit exitus letalis mit Ausnahme eines von Carron du Villards (Handbuch übers. von Schmakenberger I p. 152) mitgeteilten Falles, welcher durch Ätzung mit Spiefsglanzbutter geheilt wurde.

Von den in der hiesigen Klinik beobachteten Fällen betrifft der erste eine Verletzung der Cornea durch einen Reiher, welche gut verheilte. Patient, ein 27 Jahre alter Brauer aus Kiel, hatte auf der Jagd einen Reiher angeschossen und trug ihn an den Flügeln in der Hand, um ihn lebend mit nach Hause zu nehmen. Als er auf seinem Wege einen Graben übersprang, kam der nur am Flügel verletzte Vogel dem Gesichte des Patienten näher und benutzte sofort diese Gelegenheit, seinem Überwinder einen wuchtigen Schnabelhieb ins rechte Auge zu versetzen. Patient suchte sofort die Klinik auf, wo folgender Befund aufgenommen wurde:

10. XII. 1878. Auf der Cornea sieht man eine Y-förmige Lappenwunde, deren beiden kürzeren Schenkel nach unten aufsen, deren langer Schenkel nach oben innen gerichtet ist. Die Wunde hat eine Länge von etwa $^2/_3$ eines Durchmessers der Cornea. In der Gegend der beiden kürzeren Schenkel ist die Iris in die Wunde eingeklemmt. Die Wunde ist noch nicht geschlossen. Die Pupille ist sehr eng, erweitert sich auf

Atropin nicht. Die Linse scheint nicht verletzt zu sein. Patient kann mit dem verletzten Auge nicht sehen, es besteht nur quantitative Lichtempfindung. Therapie: Atropin und Druckverband.

Patient wurde ambulant behandelt bis zum 3. II. Bei der Entlassung aus der Behandlung wurde folgender Status aufgenommen: Die Hornhautwunde ist per primam geheilt. Die Hornhaut ist noch etwas unregelmäfsig eingebuchtet. Von unten aufsen nach innen oben verläuft über die Cornea eine schmale, S-förmig gekrümmte Narbe, in welche unten aufsen die Iris eingeheilt ist. $S = \frac{2}{3}\frac{0}{0}$.

Bei einer Untersuchung am 30. VI. 1896 konnte ich folgenden Befund constatieren: Quer über die Cornea von innen oben nach unten aufsen verläuft eine schmale Narbe, die sich an ihrem unteren Ende etwas verbreitert und hier eine etwa hirsekorngrofse Trübung bildet. Die Iris ist in dem unteren Teil der Narbe eingeheilt. Die Pupille ist etwas nach unten aufsen verzogen; reagiert auf Lichteinfall, soweit es die vordere Synechie zuläfst. Über sein Sehvermögen giebt Patient an, dafs er mit dem rechten Auge alles wie im Nebel sehe. Deutliches Sehen trete ein, wenn er durch einen schmalen Spalt oder ein feines Loch sehe. — Eine Beschränkung des Gesichtsfeldes war nicht nachzuweisen.

Der zweite Fall betrifft eine schwere Verletzung durch den Bifs einer Eule, welche ohne erkennbare Ursache den Patienten wiederholt angriff.

H. S., ein Landmann aus Süsel, 22 Jahre alt, stand in der Abenddämmerung ruhig mit dem Rücken an eine Scheune gelehnt, als plötzlich eine Eule von oben herabschofs und ihm unversehens, ehe er nur eine Abwehrbewegung machen konnte, einen Bifs ins rechte Auge versetzte. Patient versuchte vergebens die Eule zu ergreifen, sie entschlüpfte, kehrte jedoch sogleich zu einem zweiten Angriff zurück und versetzte dem Patienten einen zweiten Bifs gegen das linke Auge, der jedoch nur das Lid traf, und zerkratzte ihm mit ihren Fängen das Gesicht. Die Blutung aus der Lidwunde des linken Auges war so stark, dafs Patient $1/_2$ Stunde überhaupt nicht sehen konnte, da das Sehvermögen des rechten Auges ganz verschwunden war. In den ersten Tagen hatte Patient heftige Schmerzen im rechten Auge. Nach 6 Wochen, am 31. V. 1878 stellte er sich in der Klinik vor. Folgender Status wurde aufgenommen:

Es besteht eine mäfsige Limbusinjektion. Am äufseren Rande der Cornea befindet sich eine horizontale, etwas geblafste Narbe, welche zum kleinsten Teil auf der Cornea, zum gröfsten Teil auf der Sclera

sich befindet. Die vordere Kammer ist voll von Teilen der stark gequollenen Linse. Pupille mittelweit, ist nach aufsen verzogen. Der äufsere Iris ist in die Narbe eingeheilt. Tension erhöht.

Therapie: Druckverband. Patient liefs sich nicht in der Klinik aufnehmen und konnte deshalb nicht weiter beobachtet werden.

Bei einer Untersuchung am 30. VI. 1896 konnte ich folgenden Befund aufnehmen: Es besteht Strabismus divergens. An der Aufsenseite der Cornea befindet sich in der Sclera eine horizontale, etwas schwarz durchscheinende Narbe. In der Richtung der Narbe ist die Iris durchtrennt, es besteht ein vollständiges Colobom. Die Pupille ist etwas nach aufsen verzogen, reagiert auf Lichteinfall. In der Pupille und dem Colobom ist die getrübte und gefaltete Linsenkapsel sichtbar. Patient sieht auf 1 m Snellen Nr. 60. S $= \frac{5}{60}$ mit 5 D. Gesichtsfeld nach innen etwas eingeschränkt. —

Als interessanter Nebenbefund wird bei dem Patienten Akromegalie konstatiert. Auf dem linken Auge konnte eine Gesichtsfeldeinschränkung nicht festgestellt werden.

Die vorliegende Verletzung mufs, nach ihren Residuen zu schliefsen, eine sehr schwere gewesen sein. Die Cornea war perforiert, ebenso die Sclera in der gefährlichen Gegend des Ciliarkörpers. Die Iris durchrissen. Die Linsenkapsel wahrscheinlich ebenfalls verletzt, und infolge davon die ganze Linse gequollen und getrübt. Man hätte nach der Verletzung eine sehr schlechte Prognose stellen müssen. Trotzdem hat die vis medicatrix naturae ein gutes Resultat erzielt. Die Wunde heilte reactionslos, die gequollenen Linsenmassen wurden resorbiert, und jetzt noch würde man durch Discision der getrübten Kapsel und geeignete Convexgläser ein gutes Sehvermögen herstellen können. Man dürfte jedoch kaum einen Grund haben, dem Patienten diese Operation anzuraten, so lange das linke Auge sehtüchtig ist.

Der 3. Fall betrifft wiederum eine schwere Verletzung durch den Bifs einer Eule. E. B. aus Bordesholm, 8 Jahre alt, befand sich am 30. IV. 1896 mit 2 anderen Knaben auf dem Heuboden des väterlichen Hauses. Einer der letzteren fand eine auf dem Heu liegende junge Eule, ergriff sie und zeigte sie seinen Spielkameraden. Während die Knaben erfreut den Fang betrachten, fliegt plötzlich eine alte Eule dem Patienten ins Gesicht, beifst ihn ins linke Auge und bringt ihm aufserdem noch mehrere Verletzungen an der Nase, der linken Schläfe und der Gegend des Mundes bei. Am folgenden Tage wurde in der Klinik folgender Befund aufgenommen:

1. V. 1896. Es besteht starke Lichtscheu und Limbusinjection des linken Auges. Eine dreieckige Bifswunde der Sclera befindet sich oben aufsen in der gefährlichen Gegend, aus der eine teilweise getrübte Glaskörperflocke hervorhängt. Die Cornea leicht diffus getrübt; die vordere Kammer aufserordentlich tief. Die Iris ist stark retrahiert, etwas verfärbt. Die Linse anscheinend in den Glaskörper zurück gesunken. S = Fingerzählen in 1 m Eetfernung. Therapie: Eis, Bettruhe.

4. V. Die Cornea ist ziemlich klar. Der Glaskörperprolaps beginnt sich abzuschnüren.

8. V. Der Bulbus ist ganz blafs, die Wunde reizlos. Die Conjunction beginnt sich über die Verletzung zu ziehen und umgiebt den gestielten sich mehr und mehr abschnürenden Glaskörperprolaps.

26. V. Der Prolaps wird mit der Schere abgetragen.

30. V. Die Scleralwunde ist völlig vernarbt mit darüber liegender Conjunction.

5. VI. Im Glaskörper einzelne flockige Trübungen, Residuen der Blutungen. S = $\frac{5}{6}$. Patient wird entlassen.

20. VI. Unten innen wird eine Solutio retinae konstatiert. Von der Narbe ziehen Stränge durch den Glaskörper zu der abgelösten Partie der Retina.

Am 30. VI. konnte ich folgenden Befund aufnehmen: Oben aufsen befindet sich in der Sclera an der Cornealgrenze eine nach oben aufsen gerichtete bläuliche Narbe. Die Cornea ist vollständig klar. Die Iris zeigt nichts abnormes. Durch die Untersuchung mit dem Augenspiegel wird eine ausgedehnte Solutio retinae festgestellt, sowie einige Glaskörpertrübungen. S = $\frac{2}{3}$.

Als der Knabe in der Klinik zuerst untersucht wurde, mufste man eine sehr schlechte Prognose stellen. Die Scleralwunde befand sich in der gefährlichen Gegend des Ciliarkörpers, infolgedessen drohte eine traumatische Iridocyclitis und sympatische Ophthalmie. War eine Infektion des Auges durch den Schnabel der Eule noch nicht erfolgt, und das wagte man kaum zu hoffen, so bestand noch lange die Gefahr, dafs auf dem Wege des Glaskörpervorfalls Mikroorganismen in das Auge gelangten und eine Panophthalmie hervorriefen. Glücklicherweise war weder das eine eingetreten, noch trat das andere ein; der Glaskörperprolaps wurde abgetragen und die Wunde heilte reactionslos. Mit einem völlig reizlosen Auge und einer Sehschärfe von $\frac{5}{6}$ wurde der Patient am 5. VI. entlassen. Es war zwar das Auftreten einer sympatischen Ophthalmie noch nicht ausgeschlossen, aber doch in weitere Ferne gerückt, da sich kein Symptom einer traumatischen Iridocyclitis gezeigt hatte.

Auch das Auftreten weiterer Complicationen, die die Function des Auges bedrohen konnten, war nicht auszuschliefsen. In der That konnte man am 20. VI. eine ausgedehnte Solutio retinae constatieren. Den Vorgang, durch den diese herbeigeführt wurde, kann man sich auf folgende Weise vorstellen. Durch den in das Auge eindringenden Schnabel der Eule wurde der intraoculare Druck erhöht. Dadurch, dafs der Schnabel plötzlich aus der Wunde entfernt wurde, hörte einerseits die auf den intraocularen Druck wirkende Gewalt auf, andererseits wurde dem flüssigen Inhalt des Bulbus die Möglichkeit gegeben, die bestehende Druckdifferenz dadurch auszugleichen, dafs ein Teil von ihm aus der gesetzten Wunde ausflofs. Das Resultat war der Glaskörperprolaps. Gerade nun wie beim plötzlichen Abflufs des Wassers der vorderen Kammer die Iris mitgerissen und in der Wunde fixiert wird, so wurden auch in diesem Falle die leichtbeweglichen Wundränder der Retina mitgerissen. Bei der Heilung der Wunde wurden sie in der Narbe fixiert. Die in dieser auftretende Schrumpfung übte nun einen konstanten Zug auf die Retina aus, welcher endlich die Ablösung einleitete, die dann unaufhaltsam weiterschritt, da wir diesem Ereignis therapeutisch vollkommen machtlos gegenüberstehen. Die Prognose ist deshalb quoad visum mala. Jedenfalls ist es aber trotzdem bei der Schwere der Verletzung noch als ein gutes Resultat zu bezeichnen, dafs dem Knaben der Bulbus erhalten ist.

Zieht man schliefslich aus den 3 mitgeteilten Fällen ein kurzes Résumé, so mufs man wohl als die auffallendste Thatsache den vollkommen reaktionslosen Verlauf der Bulbuswunden betrachten. Die Fälle gewinnen noch an Interesse durch die Verschiedenheit der Bilder, welche sie darbieten. In dem ersten Falle handelt es sich um eine grofse Lappenwunde der Cornea. Es ist eigentümlich, dafs bei der Gröfse der Verletzung nicht auch die Iris und die Linse verletzt wurden. Es ist dieses wohl nur zu erklären durch die stumpfe Form der Schnabelspitze und dadurch, dafs der Stofs die Cornea von unten aufsen, dafür spricht die Form der Wunde, in mehr tangentialer Richtung traf. Dieses ist ja auch bei der Situation, in welcher sich der Patient befand, sehr wahrscheinlich. — In dem 2. Falle trat am meisten in den Vordergrund die Cataracta traumatica, daneben dann die schwere Verletzung der Sclera und der Iris. Besonders interessant ist der Fall noch durch seine Aetiologie, dafs der Patient ohne erkennbaren Grund von einer Eule angegriffen und an beiden Augen verletzt wurde. Was endlich den 3. Fall anbetrifft, so ist hier am bemerkenswertesten, dafs, nachdem die schwere Scleralwunde, die noch durch Prolapsus corporis vitrei compli-

ziert war, auffallend glücklich geheilt war, später noch eine Solutio retinae auftrat, die voraussichtlich die Function des Auges dauernd schädigen oder vernichten wird.

Es ist mir noch eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Völckers für die gütige Überlassung der besprochenen Fälle und die Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Vita.

Geboren wurde ich, Ernst Rodewald, katholischer Konfession, am 11. Juni 1868 zu Hildesheim. Den ersten Unterricht erhielt ich in der Seminarschule meiner Heimat. Michaelis 1878 wurde ich in die Sexta des Gymnasium Josephinum zu Hildesheim aufgenommen; trat Ostern 1884 auf das mit dem Gymnasium verbundene Real-Progymnasium über und verliefs die Anstalt am 18. Oktober 1887 um Apotheker zu werden. Nachdem ich diesen Beruf sehr bald aufgegeben hatte, wurde ich 1889 auf Grund einer Prüfung in die Prima des Gymnasiums Georgianum zu Lingen a. E. aufgenommen. Michaelis 1891 verliefs ich die Anstalt mit dem Zeugnis der Reife und wurde in München bei der medizinischen Facultät inscribiert. Michaelis 1892 verliefs ich München und studierte 2 Semester in Leipzig, wo ich 1893 am Ende des Sommersemesters die ärztliche Vorprüfung bestand. Weiterhin studierte ich je 2 Semester in Strafsburg und Berlin und wurde dann Michaelis 1895 in Kiel immatrikuliert. Hier beendete ich am 11. Juni 1896 die Staatsprüfung und bestand am 15. Juni das Examen rigorosum.